

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 2000-053696

(43)Date of publication of application : 22.02.2000

(51)Int.Cl.

C07K 4/12  
A23K 1/16  
A61K 35/56  
C07K 1/12  
C07K 1/18  
C07K 1/34  
C07K 14/435  
// A23J 1/04  
A23J 3/04  
A23J 3/34  
A61K 7/00  
A61K 38/00  
A61L 27/00

(21)Application number : 11-010702

(71)Applicant : NAKAMURA KENJI  
NAKAMURA KOJI

(22)Date of filing : 19.01.1999

(72)Inventor : NAKAMURA KENJI  
NAKAMURA KOJI  
OKADA TAKESHI  
MIYAKE TADAO

(30)Priority

Priority number : 10165865 Priority date : 01.06.1998 Priority country : JP

**(54) HYDROLYZED PORIFERAN PROTEIN AND ITS PRODUCTION**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively utilize dried poriferan sponge which is a scrap of sponge used for body-cleaning or make-up and hitherto discarded as a waste.

SOLUTION: The objective hydrolyzed poriferan protein is produced by dissolving a porifer and neutralizing the supernatant of the solution or further treating the obtained poriferan protein solution with a proteinase. A functional low-molecular peptide and/or amino acid produced by treating the hydrolyzed poriferan protein with an ultrafiltration membrane, precision filtration membrane, gel-filtration membrane or ion-exchange resin are used as a food raw material, a raw material for pet food, cosmetics, pharmaceuticals or an agent having proliferation promoting action on the cells originated from mammalian.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

14.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-53696

(P2000-53696A)

(43) 公開日 平成12年2月22日 (2000. 2. 22)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	フィート (参考)
C 0 7 K 4/12		C 0 7 K 4/12	
A 2 3 K 1/16	3 0 3	A 2 3 K 1/16	3 0 3 F
A 6 1 K 35/56		A 6 1 K 35/56	
C 0 7 K 1/12		C 0 7 K 1/12	
1/18		1/18	

審査請求 有 請求項の数19 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平11-10702	(71) 出願人	000212005 中村 憲司 大阪府大阪市東淀川区西淡路6丁目3番41号 株式会社タイキ淡路工場内
(22) 出願日	平成11年1月19日 (1999. 1. 19)	(71) 出願人	596118010 中村 興司 大阪府大阪市東淀川区西淡路6丁目3番41号 株式会社タイキ淡路工場内
(31) 優先権主張番号	特願平10-165865	(72) 発明者	中村 憲司 大阪府大阪市東淀川区西淡路6丁目3番41号 中村物産株式会社淡路工場内
(32) 優先日	平成10年6月1日 (1998. 6. 1)	(74) 代理人	100105061 弁理士 児玉 啓博
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 海綿動物タンパク質加水分解物及びその製造方法

## (57) 【要約】

【課題】 身体洗浄用や化粧用などのスポンジの使用屑で、破棄処理の対象となっていた乾燥海綿スポンジの有効利用。

【解決手段】 海綿動物を溶解させ、その上澄み液を中和して得られた海綿動物タンパク質溶液自体、又は得られたタンパク質溶液にタンパク質分解酵素を作用させて得られる海綿動物タンパク質加水分解物、さらには海綿動物タンパク質加水分解物を限外濾過膜、精密濾過膜、ゲル濾過又はイオン交換樹脂を用いて得られる機能性低分子ペプチド及び/又はアミノ酸を食品用原料、ペットフード用原料、化粧品又は医薬品又は哺乳類由来の細胞に対して増殖促進作用を有する用途に供する。

(2)

特開2000-53696

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 乾燥海綿動物を溶解させた後、上澄み液を中和して得られた海綿動物タンパク質溶液。

【請求項2】 濃度が、0.1～15重量%の範囲であることを特徴とする請求項1の海綿動物タンパク質溶液。

【請求項3】 食品用原料、ペットフード用原料、化粧品又は医薬品に用いることを特徴とする請求項1又は2の海綿動物タンパク質溶液。

【請求項4】 哺乳類由来の細胞に対して増殖促進作用を有する用途に供することを特徴とする請求項1又は2の海綿動物タンパク質溶液。

【請求項5】 乾燥海綿動物を溶解させた後、上澄み液を中和して得られた海綿動物タンパク質溶液にタンパク質加水分解酵素を作用させて得られる海綿動物タンパク質加水分解物。

【請求項6】 タンパク質加水分解酵素が、遊離状態であるもの、タンパク質加水分解酵素間で架橋されているもの、タンパク質加水分解酵素が包括されたもの又はタンパク質加水分解酵素が不溶性担体に固定化されているものであることを特徴とする請求項5の海綿動物タンパク質加水分解物。

【請求項7】 タンパク質加水分解酵素が、エンド型又はエキソ型タンパク質加水分解酵素を、それぞれ単独で、あるいは両者を適当な比率で混合しているものであることを特徴とする請求項5又は6のいずれかに記載の海綿動物タンパク質加水分解物。

【請求項8】 食品用原料、ペットフード用原料、化粧品又は医薬品に用いることを特徴とする請求項5乃至7のいずれかに記載の海綿動物タンパク質加水分解物。

【請求項9】 哺乳類由来の細胞に対して増殖促進作用を有する用途に供することを特徴とする請求項5乃至8のいずれかに記載の海綿動物タンパク質加水分解物。

【請求項10】 請求項5乃至9のいずれかに記載の海綿動物タンパク質加水分解物を限外濾過膜、精密濾過膜、ゲル濾過又はイオン交換樹脂を用いて得られる機能性低分子ペプチド及び／又はアミノ酸。

【請求項11】 食品用原料、ペットフード用原料、化粧品又は医薬品に用いることを特徴とする請求項10に記載の機能性低分子ペプチド及び／又はアミノ酸。

【請求項12】 哺乳類由来の細胞に対して増殖促進作用を有する用途に供することを特徴とする請求項10に記載の機能性低分子ペプチド及び／又はアミノ酸。

【請求項13】 乾燥海綿動物を溶解させ、その上澄み液を中和して得られた海綿動物タンパク質溶液にタンパク質加水分解酵素を作用させることからなる海綿動物タンパク質加水分解物の製造方法。

【請求項14】 乾燥海綿動物の溶解液として、アルカリ溶液又は酸性溶液を使用することを特徴とする請求項13の海綿動物タンパク質加水分解物の製造方法。

【請求項15】 乾燥海綿動物のアルカリ溶液又は酸性溶液の濃度が、0.01～15重量%であることを特徴とする請求項13又は14に記載の海綿動物タンパク質加水分解物の製造方法。

【請求項16】 タンパク質加水分解酵素が、遊離状態のもの、タンパク質加水分解酵素間で架橋されているもの、タンパク質加水分解酵素が包括されたもの、又は不溶性担体に固定化されているものを用いることを特徴とする請求項13乃至15のいずれかに記載の海綿動物タンパク質加水分解物の製造方法。

【請求項17】 タンパク質加水分解酵素が、エンド型又はエキソ型タンパク質加水分解酵素を、それぞれ単独で、あるいは両者を適当な比率で混合して用いることを特徴とする請求項13乃至16のいずれかに記載の海綿動物タンパク質加水分解物の製造方法。

【請求項18】 請求項13乃至17のいずれかに記載の海綿動物タンパク質加水分解物を限外濾過膜、精密濾過膜、ゲル濾過又はイオン交換樹脂を用いて機能性低分子ペプチド及び／又はアミノ酸を分離することを特徴とする機能性低分子ペプチド及び／又はアミノ酸の製造方法。

【請求項19】 原料として、破棄処分対象の乾燥海綿動物の切断細片を使用することを特徴とする請求項13乃至18のいずれかに記載の海綿動物タンパク質の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、乾燥海綿動物を溶解させた後、上澄み液を中和して得られる、食品用原料、ペットフード用原料、化粧品又は医薬品並びに哺乳類由来の細胞に対して増殖促進作用を有する用途に供する海綿動物タンパク質溶液に関する。また、本発明は、乾燥海綿動物を溶解させた後、上澄み液を中和して得られた海綿動物タンパク質溶液にタンパク質加水分解酵素を作用させて得られる、食品用原料、ペットフード用原料、化粧品又は医薬品並びに哺乳類由来の細胞に対して増殖促進作用を有する用途に供する海綿動物タンパク質加水分解物とその製造方法に関する。また、本発明は、乾燥海綿動物を溶解させた後、上澄み液を中和して得られた海綿動物タンパク質溶液にタンパク質加水分解酵素を作用させて得られる海綿動物タンパク質加水分解物を限外濾過膜、精密濾過膜、ゲル濾過又はイオン交換樹脂を用いて精製することによって得られる、食品用原料、ペットフード用原料、化粧品又は医薬品並びに哺乳類由来の細胞に対して増殖促進作用を有する用途に供する得られる機能性低分子ペプチド及び／又はアミノ酸とその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、畜肉類では屠殺時に出てくる血液、あるいは魚介類ではステックウォーター、魚肉水晒し廃液濃縮物、缶詰製造時に生じる煮汁など、通常は廃棄されるものから有用なタンパク質を分離・精製する試

(3)

特開2000-53696

3

みがなされてきた。しかし、繊維性のスポンジである、海綿動物からのタンパク質の有効利用に関する情報は全く知られていない。海綿動物は、従来より身体の洗浄用や化粧用などのスポンジとして使用され、現在も高級スポンジとして愛用されている。その理由は、海綿動物が水吸収性に富み、且つ他の天然及び合成スポンジに比べて皮膚に対する感覚が非常に良いためであるが、洗浄用や化粧用など以外の分野にはほとんど有効利用されていないのが現状である。また、上記のスポンジとして利用される部分については、有用な用途が見つからず、破棄処分とせざるをえなかった。これら、海綿スポンジとして使用される繊維性の物質の成分を分析すると、水分以外はほとんどがタンパク質であり、しかもそのタンパク質のアミノ酸分析を行うと、グリシン、アスパラギン酸、グルタミン酸、プロリン、アルギニンなどの有用なアミノ酸を多く含んでいることがわかったが、未だ有益な利用用途は見つっていない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明者らは、海綿動物の有効利用、例えば生理活性や呈味性の高いタンパク質加水分解物を製造し得る方法について鋭意研究した結果、繊維性の海綿動物に含まれるタンパク質をアルカリ溶液、酸性溶液、あるいはタンパク質加水分解酵素で溶解させることによって、生理活性及び呈味性の高い性質をもつタンパク質加水分解物を製造できることを見出し、本発明に至った。即ち、本発明で、乾燥海綿動物を溶解させた後、上澄み液を中和して得られた海綿動物タンパク質溶液自体、及び上澄み液を中和して得られた海綿動物タンパク質溶液にタンパク質加水分解酵素を作用させて得られる海綿動物タンパク質加水分解物がきわめて生理活性及び呈味性の高い性質を有し、食品用原料、ペットフード用原料、化粧品又は医薬品並びに哺乳類由来の細胞に対して増殖促進作用を有する用途に供することのできることを発見した。さらに、このようにして得られたタンパク質加水分解物を追加的に限外濾過膜、精密濾過膜、ゲル濾過、あるいはイオン交換樹脂によって精製分離した得られた機能性低分子ペプチド及びアミノ酸も、タンパク質加水分解物同様に食品用原料、ペットフード用原料、化粧品又は医薬品及び哺乳類由来の細胞に対して増殖促進作用を有することをも見いだすことができた。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明による海綿動物タンパク質溶解物の製造方法は、海中に生息している海綿動物を乾燥させた原料に、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウムのようなアルカリ希釈溶液、好ましくは0.01～50重量%のものを加えて、十分に溶解するまで攪拌する。又は、乾燥原料に塩酸、硫酸、硝酸、蟻酸、酢酸のような酸性高濃度溶液、好ましくは0.01～50重量%のものを

4

加えて、十分に溶解するまで攪拌する。上記アルカリ溶解あるいは酸性溶解ともに溶解を促進させるために加温するのが効率的である。次いで、上記繊維性海綿の溶解後、中和し、不溶物は遠心分離や濾過布などで除去する。引き続き、濾液を活性炭処理して異臭や褐色の色を除去する。この段階で、清澄な粘性のある海綿動物タンパク質溶解物が得られる。さらに得られたタンパク質溶解物を精製する場合には、硫酸アンモニウムのような塩析沈殿、エチルアルコール、メチルアルコールやアセトンのような有機溶媒による沈殿、ゲル濾過処理、イオン交換樹脂処理などを行う。このように得られた海綿由来のタンパク質溶解物は、食品用原料、ペットフード用原料、化粧品・医薬品原料などの幅広い分野で使用できることがわかった。

【0005】海綿動物加水分解物の製造法を説明すると、海綿動物タンパク質溶解物は高分子であるため、高濃度になると、粘性が非常に高くなり取り扱い難いので、タンパク質加水分解酵素で低分子化することが適当である。このタンパク質加水分解酵素による分解は、上記海綿動物タンパク質溶解物をタンパク質加水分解酵素の基質として用いることにより、単に取り扱い上の問題解決のみならず、低分子化により細胞賦活作用や抗癌作用のある生理活性ペプチドやアミノ酸を得ることができ、また、基質である海綿動物タンパク質溶解物の濃度は、特に限定されるものではないが、通常、濃度0.1～15重量%の範囲が好適である。タンパク質濃度が15重量%を越えるときは、後述のように加水分解反応において生成する反応産物を限外濾過膜や精密濾過膜で連続的に分離する場合には、膜の目詰まりを助長してタンパク質分解物は生産性を低下させる。他方、0.1重量%より濃度の低いときは、反応産物の濃度が過度に低くなるためにタンパク質分解物の濃縮に多大のエネルギーと時間を必要とする。

【0006】本発明の方法において用いるタンパク質加水分解酵素は、特に限定されるものではなく、一般には動物、植物、あるいは微生物由来などのタンパク質加水分解酵素が好ましく用いられる。目的に応じてエンド型やエキソ型タンパク質加水分解酵素を単独で、あるいは適当な比率で混合して用いることもできる。また、タンパク質加水分解酵素が、遊離状態であるもの、タンパク質加水分解酵素間で架橋されているもの、タンパク質加水分解酵素が包括されたもの又はタンパク質加水分解酵素が不溶性担体に固定化されているものを使用することも可能である。

【0007】さらには、本発明の方法において用いるタンパク質加水分解酵素を不溶性担体に共有結合、イオン結合、物理的吸着などの方法で固定化することができる。不溶性担体として、カルボキシメチルセルロース、エチレン-マレイン酸共重合体、カルボキシクロリド樹脂、カルボジイミド樹脂、アクリルアミド-メタクリル

(4)

特開2000-53696

5

酸共重合体、臭化シアン活性化多糖体、DEAE-セルロース、DEAE-Sephadex、Amberlite類、活性炭、多孔性ガラス、酸性白土、シリカゲル、アルミナ、ベントナイト、ポリスルホン、ポリアミド、ポリイミド、ポリエーテルスルホン、酢酸セルロース、ポリアクリロニトリルなどが挙げられる。

【0008】また、タンパク質加水分解酵素同士を架橋したものを用いることができる。架橋剤として、グルタルアルデヒド、イソシアネート誘導体、ビスシアゾベンジジン、N、N'-ポリメチレンビスヨードアセトアミド、N、N'-エチレンビスマレインイミドなどを使う。さらに、タンパク質加水分解酵素をポリマーのゲルの格子の中に包み込んで脱離できない状態にして包絡固定化（格子型）する方法や半透明膜性のポリマーの皮膜によって酵素を被覆し包絡固定化（マイクロカプセル型）することもできる。格子型として用いるポリマーは、ポリアクリルアミドゲル、ポリビニルアルコールゲル、ケイ素樹脂、デンプンマトリックス、コンニャク粉などが挙げられる。また、マイクロカプセル型のポリマーとして、ナイロン、ポリウレタン、エチルセルロース、ポリスチレン、コロジオン、硝酸セルロース、ブチル酢酸セルロース、ポリウレア、ポリアミドなどが挙げられる。

【0009】本発明で得られる乾燥海綿動物を溶解させた後、上澄み液をアルカリ溶液又は酸性溶液を使用して中和して得られた海綿動物タンパク質溶液自体は、食品用原料、ペットフード用原料、化粧品又は医薬品並びに哺乳類由来の細胞に対して増殖促進作用を有する。また、得られた海綿動物タンパク質溶液にタンパク質加水分解酵素を作用させて得られるタンパク質加水分解物も海綿動物タンパク質溶液と同様の用途に供することができる。このときに用いるタンパク質加水分解酵素は、それ程の制限はなく、遊離状態であるもの、タンパク質加水分解酵素間で架橋されているもの、タンパク質加水分解酵素が包絡されたもの、又は不溶性担体に固定化されているものなどを用いることができる。また、タンパク質加水分解酵素は、エンド型又はエキソ型タンパク質加水分解酵素を、それぞれ単独で、あるいは両者を適当な比率で混合して用いることもできる。

【0010】上述するように海綿動物タンパク質加水分解物は、そのままでも食品、化粧品、医薬などに活用できるが、必要に応じて適宜の濃縮手段にて濃縮することができる。濃縮手段としては、例えば、加熱蒸発法などの一般的な手段も採用し得るが、逆浸透法によって、容易且つ効率的に濃縮することができる。また、加水分解物を上記のようにして適宜に濃縮した後、噴霧乾燥などの手段によって粉末化することができる。さらには、ゲル濾過、イオン交換樹脂、精密濾過膜又は限外濾過膜などの手段によって特異的な加水分解物の画分を得ることにより、より付加価値の高い食品、化粧品、医薬製品あ

6

るいは哺乳類由来の細胞に対して増殖促進作用を有する用途に供することができる。

【0011】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明を説明するが、本発明はこれら実施例により何ら限定されるものではない。

【実施例1】乾燥した繊維性の海綿動物を細片にした後、その細片物100gに20重量%の水酸化ナトリウム水溶液900gを加え、50℃に加熱して1時間攪拌した。溶解確認後、30重量%の塩酸で中和し、濾過布にて不溶残渣を取り除いて上澄み液を得た。予め活性炭を積層していたブフナーロートにその上澄み液を流し込むことにより、上澄み液の色や臭いを除去した。この上澄み液を直接、又は噴霧乾燥機で粉末化して強化・機能性食品用原料やペットフード用原料として使用できた。

【0012】

【実施例2】乾燥した繊維性の海綿動物を細片にした後、その細片物100gに30重量%の水酸化カリウム水溶液900gを加え、50℃に加熱して1時間攪拌した。溶解確認後、30重量%の塩酸で中和し、遠心分離にて不溶残渣を取り除いて上澄み液を得た。この上澄み液500gに対し活性炭-酸性白土混合物（50%-50%）を50g添加して30分間攪拌後、濾紙を用いて濾過した。引き続きタンパク質精製のため、濾液をゲル濾過にて篩い分けし、分子量約5万〜100万のタンパク質画分を回収した後、逆浸透膜にて濃縮した。この濃縮液をスモージーなどでPETフィルム上に薄く塗工した後、乾燥し、海綿動物タンパク質薄膜を得た。得られた薄膜は医療用人口皮膚として使用可能であった。

【0013】

【実施例3】乾燥した繊維性の海綿動物を細片にした後、その細片物1kgに20重量%の水酸化ナトリウム水溶液9kgを加え、50℃に加熱して1時間攪拌した。溶解確認後、30重量%の塩酸で中和し、遠心分離にて不溶残渣を取り除いて上澄み液を得た。この上澄み液約10kgに対し活性炭を1kg添加して30分間攪拌後、濾紙を用いて濾過した。引き続きこの海綿動物タンパク質溶液を加水分解するために、微生物由来のエンド型及びエキソ型のタンパク質分解酵素を乾燥重量1g（タンパク質溶液の乾燥重量を予め測定していく）当たりそれぞれ500Uずつ添加し、50℃にて8時間反応させた。尚、加水分解の反応状況を定期的にゲル濾過で確認した。反応終了後、逆浸透膜にて脱塩し、反応生成物を噴霧乾燥機で粉末化した。得られた粉末は、低分子ペプチドやアミノ酸を含有する調味粉末として使用できた。

【0014】

【実施例4】実施例3で得られた海綿動物タンパク質溶液を加水分解するために、酵素遊離型メンブレンバイオリアクター装置を構築した。すなわち、基質タンクに海

(5)

特開2000-53696

7

8

海綿動物タンパク質溶液1kgと微生物由来のエンド型タンパク質分解酵素を乾燥重量1g（タンパク質溶液の乾燥重量を予め測定しておく）当たり1000U添加した後、ポンプで流速を0.10m/Sに調節し、基質タンク内の基質-酵素混合液温度が50℃になるまで循環させた。温度上昇後、バルブで膜圧力を0.5kg/cm<sup>2</sup>に調節し、反応生成物を連続的に限外透過膜（平均分子量2万）で濾液として回収した。なお、濾液として得られた量だけ基質タンクに海綿動物タンパク質溶液をリザーバタンクより供給し、また2時間に一度タン

【0015】

【実施例5】実施例3で得られた海綿動物タンパク質溶液を加水分解するために、実施例4の酵素遊離型メンブレンバイオリクター装置の限外透過膜の代わりに、タンパク質分解酵素を予め膜内のスポンジ層にグルタルアルデヒドを用いて架橋法で固定化した限外透過膜（酵素固定化量：50U/cm<sup>2</sup> - 膜面積）を使用した。すなわち、基質タンクに海綿動物タンパク質溶液1kgを添加した後、ポンプで流速を0.11m/Sに調節し、基質タンク内の基質溶液温度が50℃になるまで循環させた。温度上昇後、バルブで膜圧力を0.5kg/cm<sup>2</sup>に調節し、反応生成物を連続的に酵素固定化限外透過膜（平均分子量1万）で濾液として回収した。尚、濾液として得られた量だけ基質タンクに海綿動物タンパク質溶液をリザーバタンクより供給した。反応終了後、反応生成物である濾液を逆浸透膜にて脱塩し、噴霧乾燥機で粉末化した。使用結果を表1に示す。

【0016】

【実施例6】実施例3で得られた梅綿タンパク質溶液を\*化粧水用の製法で

\*加水分解するために、酵素固定型カラムバイオリクター装置を構築した。すなわち、カラム内に充填しているイオン交換樹脂に予め微生物由来のエンド型及びエキソ型のタンパク質分解酵素をイオン結合法で固定化した（固定化量：エンド型20U/cm<sup>2</sup> - イオン交換樹脂表面積+エキソ型35U/cm<sup>2</sup> - イオン交換樹脂表面積）。反応は、ヒーターでカラム温度を45℃に調節後、海綿動物タンパク質溶液の入った基質タンクから流速10ml/minで基質溶液をカラムに供給した。なお、反応生成物として得られた量だけ基質タンクに海綿動物タンパク質溶液をリザーバタンクより連続的に供給した。反応終了後、反応生成物を逆浸透膜にて脱塩し、噴霧乾燥機で粉末化した。使用結果を表1に示す。

【0017】

【実施例7】乾燥した繊維性の海綿動物を細片した後、その細片物1.0kgに20.0重量%の塩酸水溶液9kgを加え、85℃に加熱して5時間攪拌した。溶解確認後、20.0重量%の水酸化ナトリウムで中和し、遠心分離にて不溶残渣を取り除いて上澄み液を得た。この上澄み液10kgに対し活性炭を1kg添加して30分間攪拌後、濾紙を用いて濾過した。引き続きタンパク質精製のため、濾液をゲル濾過にて篩い分けし分子量約50000～50万のタンパク質画分を回収した後、逆浸透膜にて濃縮した。この濃縮液を噴霧乾燥機で粉末化した。実施例4～7で得られた海綿動物タンパク質加水分解物の粉末を化粧水用の薬液にそれぞれ添加した。対照に、海綿動物タンパク質加水分解物の粉末無添加（減量分をイオン交換水で置換）、コラーゲン添加区、シルクタンパク質（セリシン）添加区、グリシン添加区も同時に調製し、皮膚への使用感を調べた。使用結果を表1に示す。

【0018】

【表1】

NO	原材料	対象処方-1	対象処方-2	対象処方-3	対象処方-4	本発明-1	本発明-2	本発明-3	本発明-4
1	1,3ブチレングリコール	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
2	ジプロピレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
3	変性エチルアルコール	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
4	塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
5	アラントイン	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
6	パラオキシ安息香酸エチル	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
7	クエン酸	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
8	クエン酸ナトリウム	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
9	イオン交換水	81.8	81.35	81.35	81.35	81.35	81.35	81.35	81.35
10	加水分解コラーゲン	—	0.25	—	—	—	—	—	—
11	セリシン	—	—	0.25	—	—	—	—	—
12	グリシン	—	—	—	0.25	—	—	—	—
13	海綿動物タンパク質加水分解物（実施例4）	—	—	—	—	0.25	—	—	—
14	海綿動物タンパク質加水分解物（実施例5）	—	—	—	—	—	0.25	—	—
15	海綿動物タンパク質加水分解物（実施例6）	—	—	—	—	—	—	0.25	—
16	海綿動物タンパク質加水分解物（実施例7）	—	—	—	—	—	—	—	0.25
使用感評価	しっとりさ	3	4	4.5	4	3.5	4	3.5	4
	しなやかさ	3	4	3.5	3	4	3.5	4	4
	なめらかさ	3	3.5	3.5	3.5	3.5	4	4	4
	つるつる感	3	4	4.5	4	4	4	4	3.5
	なじみの早さ	3.5	4	4	4	4.5	4	4	4

※使用感評価値：5：非常に良い、4：良い、3：普通、2：悪い、1：非常に悪い

(6)

特開2000-53696

9

10

【0019】表1の結果からみて、本発明の実施例4～7で得られた海绵動物タンパク質加水分解物は、従来、化粧品原料として使用されているタンパク質やアミノ酸を用いたときの処方（対照処方1～4）に匹敵する使用感が得られた。このことは本発明における材料費の経済性を勘案すると、多大の効果が発現されることが明らかである。

【0020】

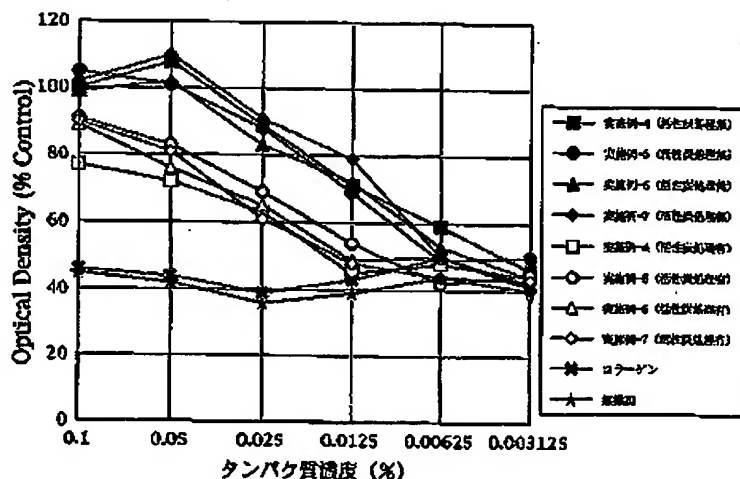
【実施例8】実施例4～7で得られた海绵タンパク質加水分解の粉末、対照として実施例4～7において活性炭処理する前の海绵タンパク質及び加水分解コラーゲンをを用いて、ヒト由来の表皮角化細胞に対する増殖促進効果について調べた。すなわち、ゲルダール法より得られた窒素量から換算して、それぞれのタンパク質濃度を1.0%に調節した。24wellの培養プレートに培地として2.0のF-12培地（ヒドロコルチゾン・アデニン・牛胎児血清を添加）、表皮角化細胞数を $2 \times 10^4$  / 、海绵タンパク質を最終濃度0.003125～0.1%、30℃、5.0%CO<sub>2</sub>の条件下で7日間培養した。培養後、NTTアッセイ法により生細胞数をM\*20

\*TT(3-[4,5-dimethylethiazol-2-yl]-2,5-diphenyltetrazoliumbromide)の色調変化(Optical Density: 570nm - 650nm)から測定した。その結果を図1に示した（実施例-4活性炭処理無のO.D.値を100%として計算した）。コラーゲン添加区の場合、表皮角化細胞の増殖に対し全く促進効果はなかったが、海绵タンパク質では0.00625%以上の濃度で細胞増殖促進効果を示した。

【0021】

【発明の効果】本発明では、従来、身体洗浄用や化粧用などのスポンジとしてのみ使用され、削りカス部分については破棄処分されていた海绵動物スポンジを原料として、より付加価値の高い食品、ペットフーズ及び化粧品・医薬などの原料である海绵動物タンパク質加水分解物を得ることは社会的ニーズにジャストフィットするものである。さらに、本発明で得られた海绵動物タンパク質加水分解物を精製処理することによって、一層経済性の高い製品原料として利用でき、本発明の社会的有用性はきわめて高いものである。

【図1】



【手続補正言】

【提出日】平成11年4月8日（1999. 4. 8）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】 ヒト由来の表皮角化細胞の増殖に対する海面タンパク質及び加水分解コラーゲンの影響

(7)

特開2000-53696

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	キーワード(参考)
C 0 7 K	1/34	C 0 7 K	1/34
	14/435		14/435
// A 2 3 J	1/04	A 2 3 J	1/04
	3/04		3/04
	3/34		3/34
A 6 1 K	7/00	A 6 1 K	7/00
	38/00	A 6 1 L	27/00
A 6 1 L	27/00		K
			C
			V
		A 6 1 K	37/18

(72)発明者 中村 興司  
大阪府大阪市東淀川区西淡路6丁目3番41  
号 中村物産株式会社淡路工場内

(72)発明者 岡田 猛  
大阪府大阪市東淀川区西淡路6丁目3番41  
号 中村物産株式会社淡路工場内

(72)発明者 三宅 忠雄  
大阪府大阪市東淀川区西淡路6丁目3番41  
号 中村物産株式会社淡路工場内